
Machine translation JP7274176

(19)**Publication country**Japan Patent Office (JP)
(12)**Kind of official gazette**Publication of patent applications (A)
(11)**Publication No.**JP,7-274176,A
(43)**Date of Publication**Heisei 7(1995) (1995) October 20
(54)**Title of the Invention**Video transmission equipment
(51)**International Patent Classification (6th Edition)**

H04N 7/32

H04B 1/66

FI

H04N 7/137 A

Request for ExaminationUnrequested

The number of claims 4

Mode of ApplicationOL

Number of Pages6

(21)**Application number**Japanese Patent Application No. 6-60398

(22)**Filing date**Heisei 6(1994) (1994) March 30

(71)**Applicant**

Identification Number000003078

NameToshiba Corp.

Address72, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken

(72)**Inventor(s)**

NameShinichiro Koto

Address1, Komukai Toshiba-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken Inside of Corporate Research & Development Center, Toshiba Corporation

(74)**Attorney**

Patent Attorney

NameNorichika ****

(57) Abstract

Objects of the InventionIn this invention, the bandwidth at the time of bidirectional moving image communication is used effectively.

Therefore, it aims at providing the bidirectional video transmission equipment which can control the image quality deterioration by a transmission error without the increase in the amount of modulation codes.

Elements of the InventionIn bidirectional video transmission equipment, when an error, packet loss, etc. which cannot be corrected to a received signal when there are few amounts of modulation codes of a uni directional are detected, a picture which carried out correction processing of the error by a receiver is transmitted to the transmitting side using an upstream, and the contents of the reference image memory are locally updated at the transmitting side.

Claim(s)

Claim 1An encoding means which codes a dynamic image signal using an image comparison, and a transmitting means which transmits a coded dynamic image signal, In video transmission equipment which consists of an origination side and a receiver which were provided with a reception means which receives a coded dynamic image picture signal from an origination side, and

a decoding means which decodes a received coded dynamic image picture signal, respectively, A receiver codes a portion corrected with a dynamic image signal decoded by said decoding means by said encoding means, transmits to this origination side by said transmitting means, and this origination side, Video transmission equipment which decodes an encoded signal of a portion which performed said received correction by said decoding means, and is characterized by writing a portion which performed said decoded correction in said image comparison.

Claim 2 The video transmission equipment according to claim 1 which is what said receiver adds an error correcting code whose relative redundancy is higher than a received coded dynamic image picture signal to an encoded signal of a portion which performed said correction, and transmits to this origination side.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-274176

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/32

H 0 4 B 1/66

H 0 4 N 7/137

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-60398

(22) 出願日 平成6年(1994)3月30日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 古藤 晋一郎

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

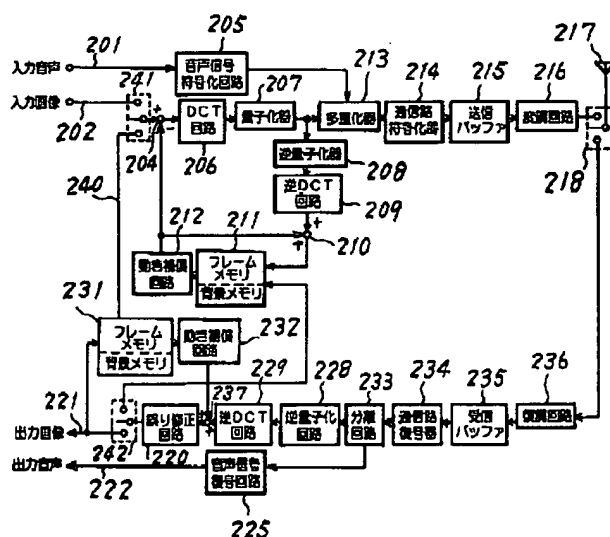
(74) 代理人 弁理士 則近 憲佑

(54) 【発明の名称】 動画像伝送装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は双方向動画像通信時の帯域幅を有効に用いることにより、伝送誤りによる画質劣化を伝送符号量の増加なしに抑制することが可能な双方向動画像伝送装置を提供することを目的とする。

【構成】 双方向動画像伝送装置において、片方向の伝送符号量が少ない場合に、受信された信号に訂正不可能な誤りやパケット損失等が検出された場合、受信側で誤りを修正処理した画像を上り回線を用いて送信側に伝送し、送信側では参照画像メモリの内容を局所的に更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画像信号を参照画像を用いて符号化する符号化手段と、符号化された動画像信号を送信する送信手段と、発信側からの符号化動画像信号を受信する受信手段と、受信した符号化動画像信号を復号する復号手段とをそれぞれ備えた発信側及び受信側からなる動画像伝送装置において、受信側は、前記復号手段により復号された動画像信号で修正を施した部分を前記符号化手段により符号化し、前記送信手段により該発信側へ送信し、該発信側は、受信した前記修正を施した部分の符号化信号を前記復号手段により復号し、復号した前記修正を施した部分を前記参照画像へ書込むことを特徴とする動画像伝送装置。

【請求項2】 前記受信側は、前記修正を施した部分の符号化信号に対し、受信した符号化動画像信号より冗長度の高い誤り訂正符号を付加して該発信側へ送信するものである請求項1記載の動画像伝送装置。

【請求項3】 前記受信側は、前記修正を施した部分を含む復号動画像信号を以後受信した複数フレームの符号化動画像信号を復号する際に参照画像として用いるものである請求項1記載の動画像伝送装置。

【請求項4】 前記受信側は、復号した動画像信号中で訂正不可能な誤りを含んだ部分に対して修正を施すものである請求項1記載の動画像伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は有線或いは無線の通信路を用いて、動画像・音声等のデータを圧縮符号化して双方向に伝送する動画像伝送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】セルラー方式の携帯電話の普及にともない、例えば、特開平3-109891号に示されるように、従来アナログ電話回線やN-ISDN等の有線回路を用いていたテレビ電話装置の機能を携帯電話にも持たせることが考えられている。

【0003】携帯テレビ電話等では、安定した信号の伝送特性が期待できず受信誤りに対する修正処理が必要となる。また、画像信号の情報は非常に膨大であるため、周波数の利用効率を高めるため画像信号及び音声信号の狭帯域符号化が不可欠となる。

【0004】高能率画像圧縮技術としては、動き補償フレーム間予測符号化とDCT等の直交変換を組み合わせたハイブリッド符号化が知られており、ITU-R H.261やISO/IEC11172等の国際標準規格としても採用されている。

【0005】図6は、従来の動画像信号及び音声信号の双方向送受信装置の構成を示すブロック図である。入力画像102は、画像メモリ111内の前フレームのデータ、あるいは同メモリ内の背景画像データとの動き補償差分がとられ、その残差信号はDCT変換、量子化、音

声符号化データとの多重化がなされる。多重化されたデータは、さらに通信路符号化器114により誤り訂正符号が付加され、送信バッファ115によるバッファリングと変調回路116による変調が加えられてアンテナ117より送信される。また、量子化器107の出力は、逆量子化及び逆DCT後に画像メモリ111に蓄えられた参照画像との動き補償加算が行われ、該局所復号画像は次画面の参照画像として画像メモリ111の更新に用いられる。画像メモリ111は、1フレーム以上の再生画像を蓄積できるフレームメモリで構成され、さらに背景画像信号を記録し、符号化時に背景予測を行う構成としてもよい。一方、アンテナ117より受信された信号（図示しない送信側の送受信装置から発信された信号。この送信側も図6に示す構成と同一である）は、復調回路136で復調された後、一旦バッファリングされて誤り検出及び訂正が行われる。その後、音声データと画像データに分離されてそれぞれ符号化と逆の手順で復号される。通信路復号器134あるいは分離回路133等で訂正不可能な誤りが画像符号化信号から検出された場合は、誤りが発生したデータに対応する画素領域に対し、後述するような修正処理が誤り修正回路120により加えられる。

【0006】上述したように、動き補償フレーム間予測符号化では、時間方向の冗長性の削減のため前フレームとの差分のみを符号化するため、前フレームの符号化された画像信号に訂正不可能な誤りが発生した場合、その誤差が時間的に伝搬して致命的な画質の劣化を引き起こすことがある。誤りの伝搬を防ぎ、またランダムアクセスを容易にするため、通常は特開昭63-310294号のようにフレーム内符号化画像を周期的に挿入することが行われる。

【0007】受信側で大きな誤りが発生した場合には、例えば特公平2-52478号のようにフレーム単位で受信側から送信側へリフレッシュ要求を出すものが知られている。しかし、この方法では伝送符号量の増加を招き、また受信側で一時的に画像を静止させる必要があるなどの問題点がある。また、特開平3-26132号のようにブロック単位で、受信側から送信側へリフレッシュ要求を出すものもあるが、受信誤りの頻度が多くなると、やはり伝送符号量の増加や誤りの伝搬を防ぐことが困難になる。

【0008】また、受信側で、例えば欠損した一部の画像を時空間での周囲の情報から独自に修正して誤差を小さくする方法も知られている。例えば、特公平4-79193号に示されるように、空間的に隣接する画素の情報から修正するものや、特開平4-79689号のように時間的に前後するフレームの空間的に同一位置の画素の情報から修正するもの、また量子化モードのような符号化特性を規定する部分のエラーに対しては、特公昭63-22757号のように同一フレームの1ライン前の

情報を使うことなどが提案されている。さらに、特開平2-299378号のように、同一ブロック単位の符号化されたデータを複数のデータに分割し、それぞれを異なる回線で伝送することによりエラー耐性を持たせる方法も知られている。しかし、これらの方法では、いずれも受信誤りによる誤差を完全に取り除くことはできず、画質劣化は避けられないものとなる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したように従来の動画像伝送装置においては、送信側からの伝送符号量の増加なしに伝送誤りによる画質劣化を抑制することが困難であるという欠点があった。本発明の目的は、送信側からの伝送符号量の増加なしに伝送誤りによる画質劣化を抑制することが可能な動画像伝送装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、動画像信号を参照画像を用いて符号化する符号化手段と、符号化された動画像信号を送信する送信手段と、発信側からの符号化動画像信号を受信する受信手段と、受信した符号化動画像信号を復号する復号手段とをそれぞれ備えた発信側及び受信側からなる動画像伝送装置において、受信側は、前記復号手段により復号された動画像信号で修正を施した部分を前記符号化手段により符号化し、前記送信手段により該発信側へ送信し、該発信側は、受信した前記修正を施した部分の符号化信号を前記復号手段により復号し、復号した前記修正を施した部分を前記参照画像へ書込むことを特徴とするものである。

【0011】

【作用】本発明によれば、双方向動画像伝送装置において、片方向（受信側から送信側）の伝送符号量が少ない場合に、受信された信号に訂正不可能な誤りが検出された場合、受信側で誤りを修正処理された画像を上り回線を用いて送信側に伝送することにより、送信側からの伝送符号量の増加なしに画質劣化を防ぐことが可能となる。

【0012】ここで訂正とは、伝送符号に付加されている誤り訂正ビットを使用して、どの受信側であっても同じ訂正処理が行えることを意味する。また、修正とは伝送歪み・エラー等により誤り訂正ビットを使用しても訂正が行えない場合、受信側が独自の修正処理を施すことを意味する。

【0013】第1の動画像伝送装置から第2の動画像伝送装置へは頻繁に情報が符号化伝送されるが、第2から第1への伝送は少ない場合、受信側（第2の動画像伝送装置）で誤りを修正処理した画像を送信側（第1の動画像伝送装置）へ伝送しても第1から第2への伝送効率には影響しない。送信側では、受信側からの修正処理画像を参照画像として以後のフレーム画像を符号化する。つまり、送信側の符号化装置と受信側の符号化装置が同一

の参照画像を持つものである。

【0014】

【実施例】図1は、本発明に関わる第1の実施例の構成を示すブロック図である。図6の従来例に加えて、入力画像切替回路241及び出力画像切替回路242が付加された構成となっている。画像信号及び音声信号の通常の双方向通信時には、入力画像切替回路241は入力画像202を符号化部に入力し、また出力画像切替回路242により通常の出力画像221を出力するとともに、画像メモリ231の更新を行う。これにより、図6に示す従来例と同様に符号化と受信信号の復号を独立に行う。

【0015】ここで、双方向通信時に片方向の画像信号の伝送がないか、あるいは伝送符号量が大幅に少ない場合には、画像信号の受信側では訂正不可能な受信信号の誤りやパケットの損失等の検出を行い、それに対応する復号不能画素領域の修正あるいは再生処理を行うとともに、直ちにその修正画像データを画像メモリ231に蓄積し、さらに入力画像切替回路241により該修正画像データを符号化部に送る。該画像データが符号化部で符号化された後、通信路符号化器214において通常より冗長度の高い誤り訂正符号を付加し、また誤り修正画像であることを示すフラグとともに送信側へ伝送する（通常より冗長度の高い誤り訂正符号を付加するのは、修正画像に対して更なる誤りが発生するのを極力除去するためである）。送信側では、修正画像であることを示すフラグを含む画像符号化データを受信すると、直ちに復号を行いその復号された画像データを、出力画像切替回路242を画像メモリ211側に切替えて画像メモリ211に送り、参照画像の対応する領域の画像データの更新を行う。図2は、本実施例における一連の動作のタイミングチャートを示す図である。図中10～12は伝送誤りやパケット損失による復号不可能領域である。復号不可能領域が検出されると、該領域の復号すべきタイミングに、誤り修正回路220により画像の生成を行い、さらにその画像データは再符号化される。20～22は再符号化データであり、また30～32は冗長度の高い誤り訂正符号の付加をするタイミングを示している。40～41は受信側から伝送された修正画像を送信側で復号し、画像メモリ211の更新をするタイミングを示している。ここで、41は次のフレーム前半が符号化されるタイミングで参照画像の更新がなされているが、同更新領域は該フレームの後半の符号化時の予測に用いられるため、ここに示したタイミングであっても問題は生じないものとなる。以上の一連の処理により、受信側の復号器の参照画像と送信側の符号化器の参照画像の誤差を小さくすることが可能となる。

【0016】図3は、本発明に関わる第2の実施例の構成を示すブロック図である。本実施例では、符号化用と復号用の逆量子化回路、逆DCT回路及び動き補償回路

を共有化した構成としている。この場合、符号化と復号を同時刻に行うことは不可能であるが、時分割で処理することで双方向画像伝送も可能となる。図4は通常の双方向画像通信時のタイミングチャートを示している。ただし、ここでは入力画像及び受信画像信号は、1フレーム期間以上に相当する垂直ブランキングをもつか、あるいはフレーム間引きされた画像であることを想定している。双方向画像通信時には、符号化のタイミング50～52では、参照画像出力切替回路341は動き補償回路312と差分器303とを接続し、復号器入力切替回路350は量子器307の出力を逆量子器328へ入力する。また、この時誤り修正回路320は誤り修正は行わない。一方、受信信号の復号タイミング60～62では、参照画像出力切替回路341は動き補償回路312と加算器337とを接続し、復号器入力切替回路は分離回路333により分離される動画像符号化データの出力を逆量子器328へ入力する。ここで、画像メモリ311内の参照画像データは、符号化用および復号用にそれぞれ独立に確保されている。

【0017】図5は同実施例において、受信側の入力画像80～82の発生符号量が少なく、送信側の入力画像70～72に相当する受信信号の誤りあるいはパケット損失による復号不可能領域90～92について、受信側で修正画像を再生して、該修正画像を再符号化して送信側に伝送する場合のタイミングチャートを示している。再符号化された修正画像は、冗長度の高い誤り訂正符号とともに、受信側の入力画像80～82に対する符号化データに多重化されて送信側へと伝送される。送信側では、90～92に対応する修正画像が受信側の入力画像符号化信号に多重化されたデータを受信すると、90～92に対応する修正画像と受信側の80～82に対応する入力画像のそれぞれを復号し、修正画像データは符号化用の参照画像の更新に用い、また80～82に対応する復号された画像信号は復号用の参照画像の更新および表示に用いる。

【0018】このように本発明では、修正処理された画像を通常の双方向通信時に用いる符号化部を用いて符号化し、送信側でも通常の双方向通信時に用いる復号部を用いて復号する構成とすることで、大幅なハード量の増大は必要としない。さらに、本発明によれば受信側での修正処理の方法によらず参照画像メモリの修正が可能であるため、受信側での修正処理の自由度を大きくするこ

とが可能となる。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば双方向動画像伝送装置において、受信された信号に訂正不可能な誤りやパケット損失等が検出された場合、受信側で誤りを修正処理した画像を送信側に伝送し、参照画像メモリの内容を局所的に更新する。したがって送信側からの伝送符号量の増加なしに受信側での画質劣化を防ぐことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に関わる第1の実施例の構成を示すブロック図。

【図2】 本発明に関わる第1の実施例の動作タイミングチャートを示す図。

【図3】 本発明に関わる第2の実施例の構成を示すブロック図。

【図4】 本発明に関わる第2の実施例の第1の動作タイミングチャートを示す図。

【図5】 本発明に関わる第2の実施例の第2の動作タイミングチャートを示す図。

【図6】 従来の動画像信号及び音声信号の送受信装置の例を示す図。

【符号の説明】

206…DCT回路

207…量子化器

208, 228…逆量子化器

209, 229…逆DCT回路

211, 231…画像メモリ（フレームメモリ／背景メモリ）

212, 232…動き補償回路

213…多重化器

214…通信路符号化器

215…送信バッファ

216…変調回路

233…分離回路

234…通信路復号器

235…受信バッファ

236…復調回路

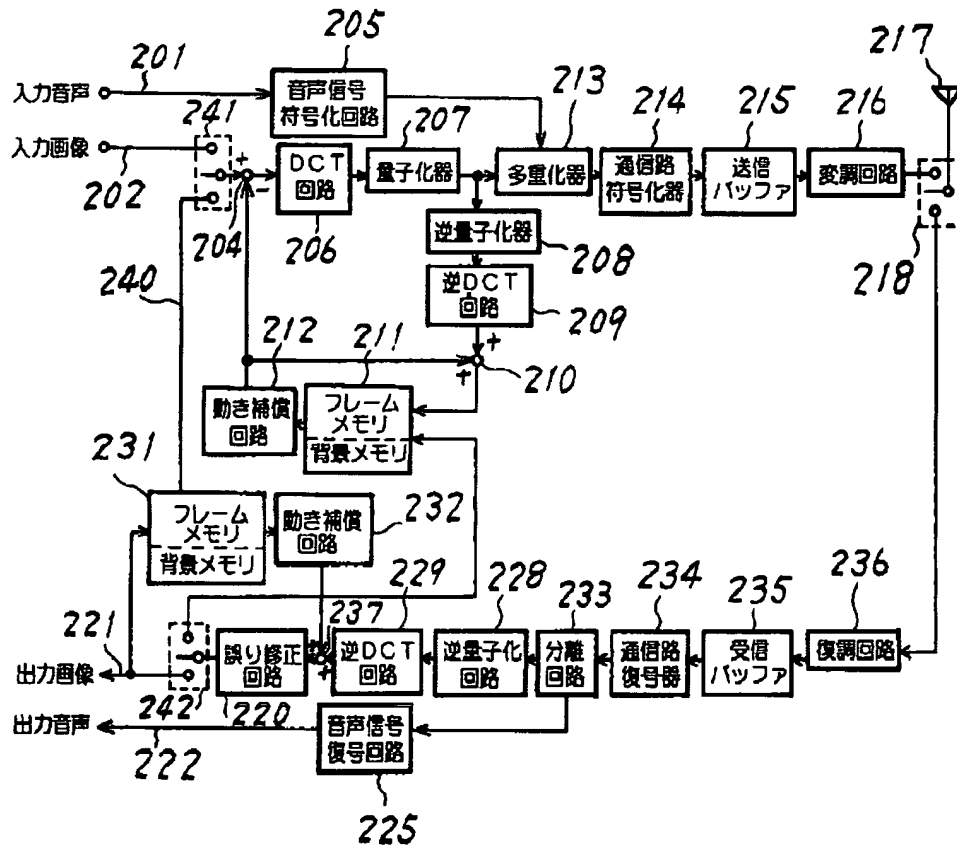
241…入力画像切替回路

242…出力画像切替回路

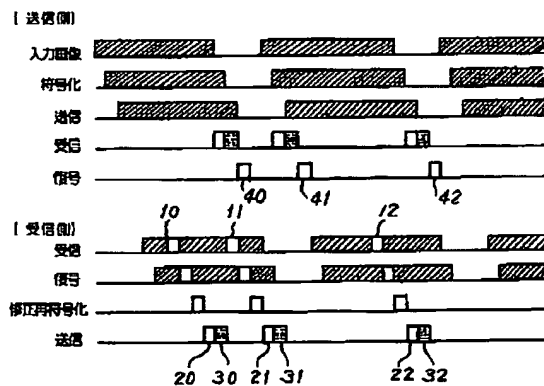
341…参照画像出力切替回路

350…復号器入力切替回路

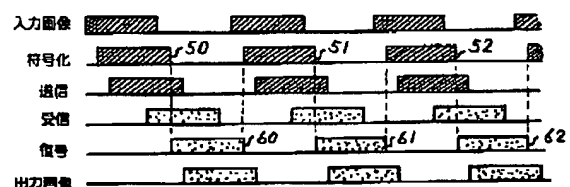
【図1】



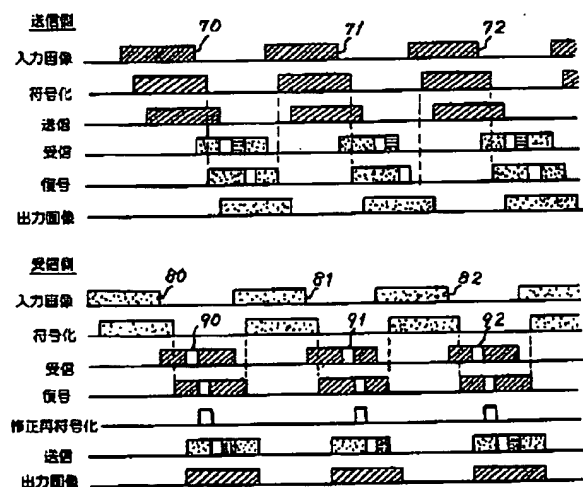
【図2】



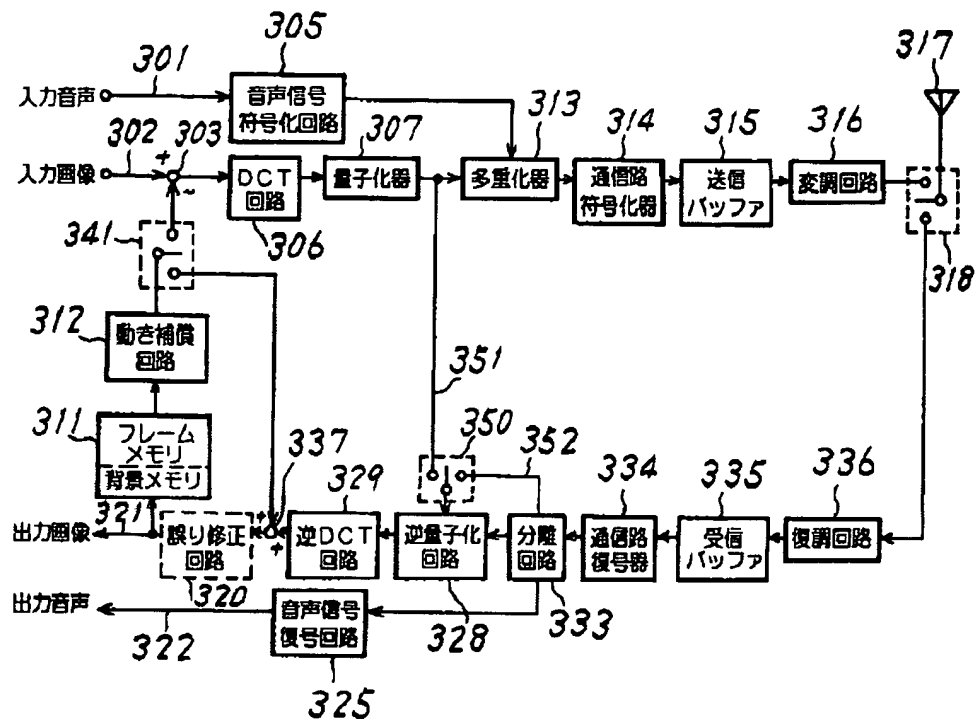
【図4】



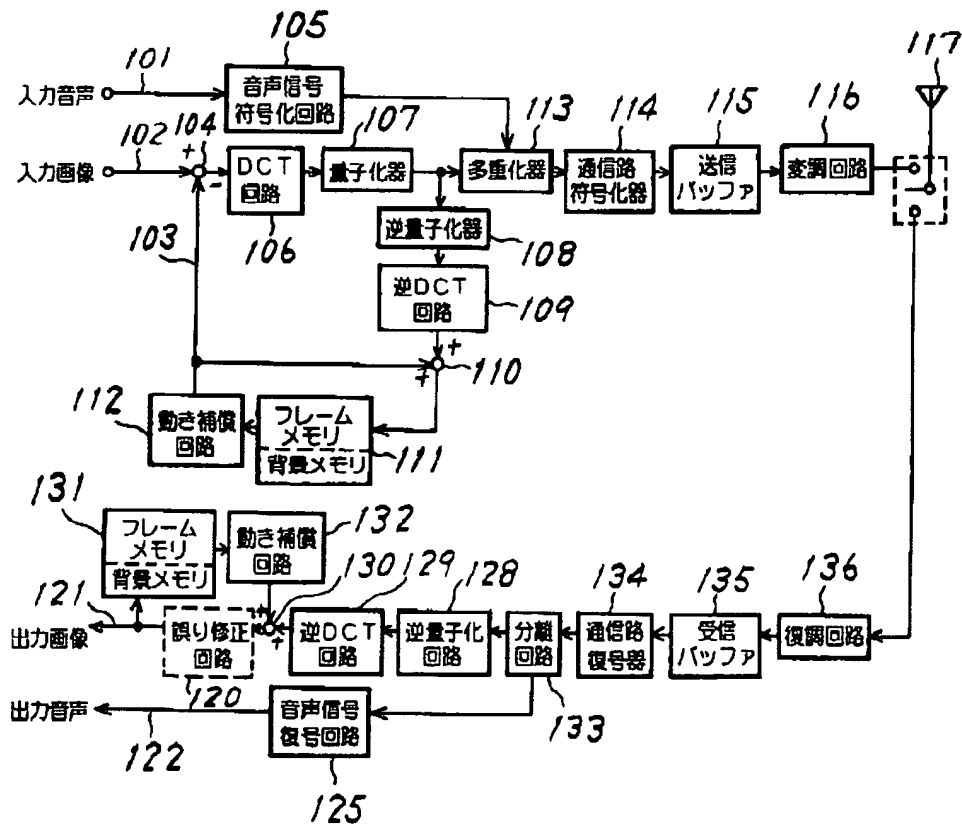
【図5】



【図3】



【図6】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-274176

(43)Date of publication of application : 20.10.1995

(51)Int.Cl.

H04N 7/32
H04B 1/66

(21)Application number : 06-060398

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.03.1994

(72)Inventor : KOTO SHINICHIRO

(54) DYNAMIC IMAGE TRANSMITTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the degradation of an image without increasing the transmitting code quantity in a transmission side by transmitting an image corrected in a reception side to a transmission side through an incoming line in the case of detecting an uncorrectable error in a reception signal at the time of bi-directional dynamic image communication less in single directional transmission code quantity.

CONSTITUTION: At the time of detecting the uncorrectable error in the reception signal, the detected error is corrected in the reception side, then immediately the corrected picture data is stored in an image memory 231 and sent to an encoding part by an input switching circuit 241. In a communication path encoder 214, the corrected image data is added with the error correction code higher in redundancy than normal condition and sent back to the transmission side together with an error correction flag. At the time of receiving the signal in the transmission side, an output switching circuit 242 is switched to the side of an image memory 211 to locally update a corresponding area in a referring picture. Thus, the error between the reference image of a decoder on the reception side and that of an encoder on the transmission is reduced.

